

1. La temperatura exterior en mi barrio en abril es una variable aleatoria que se distribuye según una Normal de media  $14^{\circ}\text{C}$  y desviación típica 2.1. Un día cualquiera de abril, si la temperatura es menor de  $13^{\circ}\text{C}$  voy al trabajo en metro. En caso contrario, voy al trabajo en autobús. Si voy al trabajo en metro, el tiempo que tardó en llegar se distribuye según una Exponencial de media 1 hora. Si voy en autobús, el tiempo (en horas) que tardó se distribuye según una Erlang de parámetros  $\lambda = 2$ ,  $p = 2$ . Si hoy he tardado menos de una hora en llegar al trabajo, calcula la probabilidad de que lo hiciera en autobús.
2. El 40% de las noches a Laura le cuentan el cuento de *Caperucita* antes de acostarse y el 60% el de *Pulgarcito*. Laura interrumpe a menudo al narrador, de forma que si éste está contando *Caperucita* acaba el cuento a la primera interrupción mientras que si está contando *Pulgarcito* da por finalizado el cuento a la segunda interrupción de Laura. Las interrupciones ocurren según una distribución de Poisson de media 0.5 interrupciones por minuto. Llevamos 3 minutos de cuento. ¿Cuál es la probabilidad de que el narrador esté contando *Caperucita*? ¿Y *Pulgarcito*?
3. La temperatura exterior en mi barrio en abril es una variable aleatoria que se distribuye según una Normal de media  $14^{\circ}\text{C}$  y desviación típica 2.1. Un día cualquiera de abril, si la temperatura es menor de  $13^{\circ}\text{C}$  voy al trabajo en metro. En caso contrario, voy al trabajo en autobús. Suponemos que voy al trabajo todos los días, incluidos sábados y domingos. Calcula:
  - a) Probabilidad de que en la primera semana de abril (7 días), vaya exactamente 3 días a trabajar en autobús.
  - b) Probabilidad de que el 5 de abril sea el segundo día que voy a trabajar en metro.
4. Un profesor da órdenes de silencio en clase según una distribución de Poisson de media 15 veces por hora. Pablo ha estado en clase un día hasta que ha oído el décimo *silencio*, *por favor*. El segundo día se ha marchado después de que el profesor pronunciara el octavo *callaos*. El tercer día, se ha ido tras la orden de silencio número 14. Calcula la probabilidad de que Pablo haya estado en clase menos de dos horas y media los tres días.
5. Un gondolero trabaja con tres tipos de góndolas según su capacidad: las que llevan a menos de 3 pasajeros (pequeñas), las que transportan entre 3 y 5 pasajeros (medianas) y las que llevan a más de 5 pasajeros (grandes). El número de asientos en las góndolas se distribuye según una variable aleatoria de Poisson de media 4 pasajeros por góndola. El tiempo que tarda en recorrer el Gran Canal se distribuye uniforme entre 12.5 y 17.5 minutos si la góndola es pequeña, Normal de media 15 y desviación típica 2 si la góndola es mediana y exponencial de media 15 minutos si la góndola es grande.
  - a) ¿Cuál es la probabilidad de que tarde más de 16 minutos en recorrer el Gran Canal?
  - b) En el último trayecto tardó menos de 16 minutos en cruzar el Gran Canal, ¿cuál es la probabilidad de que lo hiciera a bordo de una góndola mediana?

6. El número de veces que viajo en metro a la semana sigue una distribución de Poisson de media 2 viajes. Además, ninguna semana viajo más de 3 veces, pero siempre viajo alguna vez. Cada vez que viajo, el tiempo que escucho música se distribuye según una Normal de media 7 min. y desviación típica 3 min., siendo estos tiempos independientes. Sabiendo que la semana pasada escuché música en el metro más de 10 minutos, calcula la probabilidad de que viajara en metro 3 veces.
7. Un amigo mío se ha presentado a las pruebas de policía, en las que tiene que correr cierta distancia. Si tardas más de 480 segundos, quedas automáticamente eliminado. Me ha dicho que en el examen tardó menos de 340 segundos. Yo desconfío de que haya logrado esa marca, ya que le ayudé en sus entrenamientos y sus tiempos seguían una distribución normal de media 400 y desviación típica 40. Sabiendo que ha aprobado, ¿cuál es la probabilidad de que se esté marcando un farol?
8. Cierta circuito electrónico dispone de un mecanismo de protección que corta la corriente si el voltaje es superior a 240 V. El voltaje que suministra la fuente de alimentación de dicho circuito sigue una distribución normal de media 220 y desviación típica 40. Si en cierto momento el mecanismo de protección ha cortado la corriente, ¿cuál es la probabilidad de que el voltaje que suministraba la fuente de alimentación en ese instante fuese menor a 300 V?
9. Para analizar si las aguas próximas a la costa están contaminadas cuando se produce algún accidente con petroleros, se analizan varias muestras realizando tres pruebas independientes. Los resultados de las pruebas varían aleatoriamente de unas muestras a otras y siguen distribuciones normales dadas por:

$X$  = resultados de la primera prueba  $\sim N(7, 1)$

$Y$  = resultados de la segunda prueba  $\sim N(5, 2)$

$S$  = resultados de la tercera prueba  $\sim N(6, 1)$

- a) Si el resultado final del test es el promedio de los valores que se obtienen con las tres pruebas, ¿cuál es la probabilidad de que este resultado final sea mayor que 5?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que el resultado de las tres pruebas sea superior a 5?
10. El 30% de las remesas de hormigón enviadas a un almacén tiene una permeabilidad que sigue una distribución  $N(40, 5)$ . El 70% de las remesas restantes tiene una permeabilidad que sigue una distribución  $N(45, 10)$ . ¿Cuál es la probabilidad de que una remesa tenga una permeabilidad inferior a 35?